



Inventor: Reinhard HARTUNG
Title: METHOD AND APPARATUS AT A
DRAW FRAME FOR FIBRE SLIVERS, FOR ...
SPACING OF A DRAWING MECHANISM
Appln Filed: September 15, 2003
Atty Dkt No: 32368-192670 RK
Priority Document 1 of 2

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 42 388.1

Anmeldetag: 13. September 2002

Anmelder/Inhaber: TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG,
Mönchengladbach/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung an einer Strecke
für Faserbänder zum Einstellen des Klemm-
linienabstands eines Streckwerks

IPC: D 01 H 5/44

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert



3

TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG
D - 41199 MÖNCHENGLADBACH

23 095

5

Zusammenfassung

10

15

Bei einem Verfahren an einer Strecke für Faserbänder zum Einstellen des Klemmlinienabstands eines Streckwerks, das mindestens zwei Streckwerkswalzenkombinationen aufweist, von denen mindestens eine verstellbar gelagert ist, besteht jede Streckwerkswalzenkombination aus mindestens einer angetriebenen Unterwalze und mindestens einer abhebbar gelagerten, im Betrieb auf der Unterwalze aufliegenden Oberwalze (Druckwalze).

20

Um eine Optimierung bestimmter Einstellungen des Streckwerks bei demselben Fasermaterial zu ermöglichen, werden bei eingelegten Faserbändern

25

- a) die Oberwalzen entlastet oder abgehoben,
- b) die Lager mindestens einer Unterwalze entriegelt,
- c) die Lager mittels einer Verschiebeeinrichtung auf den gewünschten Klemmlinienabstand eingestellt,
- d) anschließend die Lager wieder verriegelt.

30

35

4

Verfahren und Vorrichtung an einer Strecke für Faserbänder zum Einstellen des
Klemmlinienabstands eines Streckwerks

Die Erfindung betrifft ein Verfahren an einer Strecke für Faserbänder zum Einstellen des Klemmlinienabstands eines Streckwerks, das mindestens zwei Streckwerkswalzenkombinationen aufweist, von denen mindestens eine verstellbar gelagert ist, wobei jede Streckwerkswalzenkombination aus mindestens einer angetriebenen Unterwalze und mindestens einer abhebbar gelagerten, auf der Unterwalze aufliegenden Oberwalze (Druckwalze) besteht und umfasst ein Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In der Praxis erfolgt die Einstellung der Klemmlinienabstände ohne Faserbänder im Streckwerk, d.h. die Faserbänder werden vollständig aus dem Streckwerk abgezogen und anschließend werden Klemmlinienabstände eingestellt. Auf diese Weise ist die Optimierung bestehender Einstellungen des Streckwerks bei demselben Fasermaterial nicht möglich.

Bei einer bekannten Vorrichtung (DE-OS 20 44 996) sind die Lager der Eingangs- und Mittelunterwalze auf dem Maschinengestell verschiebbar, um die Streckfeldweite dem jeweiligen Faserstapel anpassen zu können. Die Angleichung der Länge des Zahnriemens an den durch eine Verschiebung der Eingangswalze veränderten Achsabstand zwischen der Walzenantriebswelle der Mittelwalze und einer Umlenkrolle wird durch eine Spannrolle ermöglicht, die in einer Kulissee des Maschinengestells verschiebbar ist. Die Mittelwalze wird von einem weiteren Zahnriemen angetrieben. Dieser Zahnriemen wird durch eine am Maschinengestell befestigte und um eine Achse schwenkbare Spannrolle gespannt. Es können damit ebenfalls veränderte Achsabstände zwischen der Eingangs- und der Mittelwalze angepasst werden. Nachteilig ist, dass Verschiebeeinrichtungen für die Verschiebungen der Eingangs- und der Mittelunterwalze und zusätzliche

Spanneinrichtungen für das Nachspannen der Zahnriemen nach den Verschiebungen erforderlich sind. Das ist konstruktiv erheblich aufwendig. Außerdem stört, dass mehrere Arbeitsschritte für die Verschiebungen und die anschließenden Nachspannarbeiten notwendig sind. Durch den Vorgang der Verschiebung wird die Riemenspannung aufgehoben. Sofern die Verschiebung manuell erfolgt, werden zwischen die Lager Distanzstücke eingelegt, an die die Lager herangeschoben werden, so dass auch in diesem Fall erheblicher Montageaufwand anfällt. Schließlich führen die Verschiebe- und Nachspannarbeiten zu doppelten Fehlerquellen im Rahmen der Einstellung der Distanzen bzw. der Riemenspannungen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere eine Optimierung bestimmter Einstellungen des Streckwerks bei demselben Fasermaterial ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 3.

Dadurch, dass die Einstellung der Klemmlinienabstände bei eingelegten Faserbändern erfolgt, ist erfindungsgemäß eine Optimierung bestimmter maschinentechnischer und/oder fasertechnologischer Einstellungen des Streckwerks bei demselben Fasermaterial ermöglicht. Die optimale Streckfeldweite ist u. a. von der Faserlänge (Stapellänge) abhängig. In gleicher Weise ist die Ermittlung und Einstellung eines optimalen Verzugswertes möglich.

Die Erfindung umfasst weiterhin eine vorteilhafte Vorrichtung an einer Strecke mit einem Streckwerk zum Dublieren und Verziehen von Faserbändern mit einem Streckwerkgrundkörper zur Aufnahme des Streckwerks mit mindestens zwei Walzenpaaren, die jeweils von einer Oberwalze und einer Unterwalze gebildet werden, mit Mitteln zum Verstellen des Abstandes wenigstens einer der Unterwalzen zu einer anderen Unterwalze mit jeweils einer Lagerung zur Aufnahme der Unterwalze, bei der Unterwalzen durch mindestens ein endlos um Rollen umlaufendes Antriebselement antreibbar sind, bei der mindestens eine Rolle und das gespannte Antriebselement zur Verstellung eines Schlittens (Lagerung) herangezogen werden, wobei eine Krafteinwirkung auf die Rolle oder auf das Antriebselement in die Verstellbewegung für den Schlitten umsetzbar sind.

Die Ansprüche 2, 4 bis 9 und 11 bis 67 haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

5

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Regulierstrecke für die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Blockschaltbild,

Fig. 2 die verschiebbare Lagerung der Eingangs- und Mittelunterwalze,

10

Fig. 3a, 3b Antrieb der Eingangs- und Mittelunterwalze für die Strecke nach Fig. 1 in Seitenansicht (Fig. 3a) und Draufsicht (Fig. 3b)

15

Fig. 4a bis 4d schematisch die zeitliche Abfolge einer Verkürzung des Vorverzugs- und des Hauptverzugsfeldes,

20

Fig. 5a, 5b die Eingangs- und Mittelunterwalze vor der Verschiebung (Fig. 5a) und nach der Verschiebung (Fig. 5b),

Fig. 6a, 6b schematisch eine elektromagnetische Bremsvorrichtung für ein Zahnriemenrad ,

25

Fig. 7 eine Verriegelungseinrichtung für einen Schlitten,

Fig. 8 ein Verbindungselement (Brücke) zur Verbindung zweier Schlitten,

30

Fig. 9 eine Ausführungsform mit einem Streckwerk mit drei Walzenkombinationen mit jeweils eigenem Antriebsmotor,

35

Fig. 10 Eingabeeinrichtungen für manuelle und/oder speicher- gestützte Eingabe von Einstellwerten für die Änderung der Klemmlinienabstände im Streckwerk und

Fig. 11 eine von einer Unterwalze abgehobene Oberwalze.

Nach Figur 1 weist eine Strecke 1, z. B. Trützscher-Strecke HSR, ein Streckwerk 2 auf, dem ein Streckwerkseinlauf 3 vorgelagert und ein Streckwerksauslauf 4 nachgelagert sind. Die Faserbänder 5 treten aus (nicht dargestellten) Kannen kommend in die Bandführung 6 ein und werden, gezogen durch die Abzugswalzen 7, 8, an dem Messglied 9 vorbeitransportiert. Das Streckwerk 2 ist als 4-über-3-Streckwerk konzipiert, d. h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II, III (I Ausgangs-Unterwalze, II Mittel-Unterwalze, III Eingangs-Unterwalze) und vier Oberwalzen 11, 12, 13, 14. Im Streckwerk 2 erfolgt der Verzug des Faserverbandes 5' aus mehreren Faserbändern 5. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare 14/III und 13/II bilden das Vorverzugsfeld, und die Walzenpaare 13/II und 11, 12/I bilden das Hauptverzugsfeld. Die verstreckten Faserbänder 5 erreichen im Streckwerksauslauf 4 eine Vliesführung 10 und werden mittels der Abzugswalzen 15, 16 durch einen Bandtrichter 17 gezogen, in dem sie zu einem Faserband 18 zusammengefasst werden, das anschließend in Kannen abgelegt wird. Mit A ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

Die Abzugswalzen 7, 8, die Eingangs-Unterwalze III und die Mittel-Unterwalze II, die mechanisch z. B. über Zahnriemen gekoppelt sind, werden von dem Regelmotor 19 angetrieben, wobei ein Sollwert vorgebar ist. (Die zugehörigen Oberwalzen 14 bzw. 13 laufen mit.) Die Ausgangs-Unterwalze I und die Abzugswalzen 15, 16 werden von dem Hauptmotor 20 angetrieben. Der Regelmotor 19 und der Hauptmotor 20 verfügen je über einen eigenen Regler 21 bzw. 22. Die Regelung (Drehzahlregelung) erfolgt jeweils über einen geschlossenen Regelkreis, wobei dem Regler 19 ein Tachogenerator 23 und dem Hauptmotor 20 ein Tachogenerator 24 zugeordnet ist. Am Streckwerkseinlauf 3 wird eine der Masse proportionale Größe, z. B. der Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5, von einem Einlaufmessorgan 9 gemessen, das z. B. aus der DE-A- 44 04 326 bekannt ist. Am Streckwerksauslauf 4 wird der Querschnitt des ausgetretenen Faserbandes 18 von einem dem Bandtrichter 17 zugeordneten Auslaufmessorgan 25 gewonnen, das z. B. aus der DE-A- 195 37 983 bekannt ist. Eine zentrale Rechneinheit 26 (Steuer- und Regeleinrichtung), z. B. Mikrocomputer mit Mikroprozessor, übermittelt eine Einstellung der Sollgröße für den Regelmotor 19 an den Regler 21. Die Messgrößen der beiden Messorgane 9 bzw. 25 werden während des Streckvorganges an die zentrale Rechneinheit 26 übermittelt. Aus den Messgrößen des Einlaufmessorgans 9 und aus dem Sollwert für den Querschnitt des austretenden Faserbandes 18 wird in der zentralen Rechneinheit 26 der Sollwert für den Regelmotor 19 bestimmt. Die Messgrößen des Auslaufmessorgans 25 dienen der Überwachung des austretenden Faserbandes 18 (Ausgabebandüberwachung). Mit Hilfe dieses Regelsystems können Schwankungen im Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5 durch entsprechende

Regelungen des Verzugsvorganges kompensiert bzw. eine Vergleichmäßigung des Faserbandes erreicht werden. Mit 27 ist ein Bildschirm, mit 28 ist eine Schnittstelle, mit 29 ist eine Eingabeeinrichtung, mit 30 ein Druckstab und mit 31 ein Speicher bezeichnet.

5

Gemäß Fig. 2 sind die Zapfen Ia, IIa, IIIa (sh. Fig. 3b) der Unterwalzen I, II und III in Lagern 32a, 33a, 34a, (32b, 33b, 34b befinden sich auf der anderen Seite des Streckwerks und sind nicht gezeigt) drehbar gelagert. Die Lager 33a und 34a sind auf Schlitten 35a bzw. 36a angeschraubt, die in Richtung der Pfeile C, D bzw. E, F auf einer Stange 37a verschiebbar sind. Die Stange 37a ist an ihren beiden Enden in Lagerböcken 38' (38'' nicht gezeigt) ortsfest gelagert, die am Maschinenrahmen 39 befestigt sind.

10

Durch Verschiebung der Schlitten 35a, 35b; 36a, 36b werden zugleich die Lager 33a, 33b; 34a, 34b und damit die Unterwalzen II bzw. III in Richtung C, D bzw. E, F verschoben bzw. verlagert. Die zugehörigen Oberwalzen 13 und 14 werden (auf nicht dargestellte Weise) entsprechend in Richtung C, D bzw. E, F verlagert. Auf diese Weise werden die Klemmlinienabstände zwischen den Walzenkombinationen verändert bzw. eingestellt.

15

20

Die Verriegelung der Schlitten 35a, 35b; 36a, 36b erfolgt durch eine Klemmeinrichtung, Arretierung o. dgl. (sh. Fig. 7).

25

Nach Fig. 3 a werden die Unterwalzen II und III von rechts, entgegen der Materialflußrichtung A gesehen, über einen gemeinsamen Hülltrieb in Form von Zahnriemenrädern 40, 41 und eines Zahnriemens 47 angetrieben. Die unterschiedlichen Drehzahlen der Unterwalze II und III werden durch Wechselräder an den Antriebszapfen IIa, IIIa mit verschiedener Zähnezahl realisiert. Der Zahnriemen 47 läuft in Richtung B (d. h. entgegen der Arbeitsrichtung) auf den Regelantieb, der durch einen Servomotor 19 realisiert wird. Die Unterwalze I wird von der linken Maschinenseite über einen Hülltrieb in Form von Zahnriemenrädern und eines Zahnriemens 47 angetrieben. Dazu läuft der Zahnriemen 47 auf der linken Seite von der Zahnriemenscheibe 40 an der Unterwalze I in Richtung G auf den Servomotor 19.

30

35

Im Betrieb, d. h. bei Lauf der Faserbänder in Richtung A, bewegt sich der Zahnriemen 47 in Richtung G. Ausgehend von dem auf dem Antriebsmotor 19 angeordneten Zahnriemenrad 47 läuft der Zahnriemen 47 nacheinander über ein Zahnriemenrad 45, eine glatte Umlenkrolle 46, das Zahnriemenrad 40

(Walzenantriebsrolle der Unterwalze III), das Zahnriemenrad 41 (Walzenantriebsrolle der Unterwalze II), eine glatte Umlenkrolle 42 und ein Zahnriemenrad 43. Der Zahnriemen 47 steht über seine Zähne mit den Zahnriemenrädern 40, 41, 43, 44 und 45 formschlüssig in Eingriff. Die - der gezahnten Seite gegenüberliegende - glatte Seite (Rückseite) des Zahnriemens 47 steht mit den glatten Umlenkrollen 46 und 42 in Berührung bzw. in Eingriff. Der Zahnriemen 47 umschlingt alle Rollen 40 bis 46. Im Betrieb (Faserbänder laufen in Richtung A während des Verzuges) drehen sich die Zahnriemenräder 40, 41, 43, 44 und 45 im Uhrzeigersinn und die Umlenkrollen 42 und 46 entgegen dem Uhrzeigersinn.

Die Zahnriemen 40, 41 sind den Lagern 34a bzw. 33a zugeordnet, während die Umlenkrollen 42, 46 an den Schlitten 35a bzw. 36a drehbar befestigt sind. Durch die starre Befestigung zwischen Lager 34a und Schlitten 36a sowie Lager 37a und Schlitten 35a (z. B. durch Schrauben) sind den Unterwalzen II und III jeweils ein Zahnriemenrad 40 bis 41 und eine Umlenkrolle 46 zw. 42 zugeordnet. Der Zahnriemen 47 verläuft um die Rollen 40, 46 einerseits und um die Rollen 41, 42 andererseits spiegelverkehrt (sh. Fig. 3b).

Das Feld zwischen den Walzenpaaren 13/II und 14/III ist mit VV (Vorverzug) und das Feld zwischen den Walzenpaaren 12/I und 13/II mit HV (Hauptverzug) bezeichnet (sh. Fig. 4a). Wenn nun gemäß Fig. 3a der Klemmlinienabstand zwischen den Walzenpaaren 14/III und 13/II vergrößert werden soll, muß mindestens ein Walzenpaar von dem jeweils anderen Walzenpaar weg verschoben werden. Dazu kann der Schlitten 35a nach rechts verschoben werden. Diese Verschiebung kann auf zweifache Weise erfolgen:

- a) Der Schlitten 35a wird entriegelt. Eine Rolle, z. B. das Zahnriemenrad 44 wird arretiert, so dass eine Drehung ausgeschlossen ist. Die Arretierung kann z. B. auf mechanische oder elektromagnetische Weise erfolgen. Dadurch steht der Zahnriemen 47 unbeweglich still. Dann wird das Zahnriemenrad 41, z. B. manuell mit einer Kurbel o. dgl., entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, wobei sich zwangsweise die Umlenkrolle 42 im Uhrzeigersinn ebenfalls dreht. Bei diesem Vorgang wird die Drehbewegung des Zahnriemenrades 41 in eine Längsbewegung des Schlittens 35a in Richtung C umgewandelt. Hierbei wickeln sich das Zahnriemenrad 41 und die Umlenkrolle 42 an entgegengesetzten Seiten des stillstehenden Zahnriemens 47 entlang. Hierbei wird an

einer Rolle der Zahnriemen 47 virtuell "gekürzt" und an der anderen Rolle "verlängert". Die im Zuge dieses "Entlangwickelns" an dem Zahnriemenrad 41 benötigte Riemenlänge wird an der Umlenkrolle 42 freigegeben. Auf diese Weise wird die Unterwalze II über den Schlitten 35a bzw. das Lager 33a in Richtung C verschoben.

- b) Der Schlitten 35a wird entriegelt. Das Zahnriemenrad 41 wird arretiert, so dass eine Drehung ausgeschlossen ist. Dadurch ist auch die Umlenkrolle 42 zwangsweise arretiert. Anschließend wird das mittels des Antriebsmotors 19 in Richtung des Uhrzeigersinns in Drehung versetzt. Der Zahnriemen 47 bewegt sich in Richtung G. Hierbei wird ebenfalls an einer Rolle der Riemen 47 "gekürzt" und an der anderen Rolle "verlängert". Die dabei zwischen den Zahnriemenrädern 40 und 41 tatsächlich benötigte Riemenlänge wird zwischen den Zahnriemenrädern 43 und 42 freigegeben. Die Drehbewegung des Zahnriemenrades 44 bzw. die Bewegung des Zahnriemens 47 wird auf diese Weise in eine Längsbewegung des Schlittens 35a in Richtung C umgewandelt. Die in dem Lager 33 a (das mit dem Schlitten 35a starr verbunden ist) gelagerte Unterwalze II wird dadurch ebenfalls in Richtung C verlagert.

In der Praxis wird vielfach entsprechend Fig. 4a bis 4d zuerst das Vorverzugsfeld VV und anschließend das Hauptverzugsfeld HV verändert. Bei einer Verkleinerung der Verzugsfelder VV und HV wird der Schlitten 36a in Richtung des Pfeils E von der Position gemäß Fig. 4a in die Position gemäß Fig. 4b verschoben. Dadurch wird der Klemmlinienabstand im Vorverzugsfeld VV von "a" auf "a'" reduziert. Anschließend werden nach Fig. 4c die Schlitten 36a und 35a durch eine Brücke 50 starr miteinander verbunden. Schließlich werden die starr gekoppelten Schlitten 36a und 35a gemäß Figur 4d in Richtung der Pfeile E bzw. C von der in Fig. 4c gezeigten Position in die in Fig. 4d gezeigte Position verschoben. Dadurch wird der Klemmlinienabstand im Hauptverzugsfeld HV von "b" auf "b'" verkürzt. - In entsprechender Weise wird bei einer Vergrößerung des Vor- und Hauptverzugsfeldes vorgegangen, d. h. die gekoppelten Schlitten 35a und 36a werden in Richtung der Pfeile F bzw. D (sh. Fig. 2) verschoben, wodurch das Hauptverzugsfeld HV vergrößert wird. Dann werden die Schlitten 35a und 36a von der Brücke 50 entkoppelt. Schließlich wird der Schlitten 36a in Richtung des Pfeils F verschoben (sh. Fig. 2), wodurch das Vorverzugsfeld VV vergrößert wird.

Mit Blick auf die Faserbänder 5 im Streckwerk 2 ist bei einer Verkleinerung der Verzugsfelder VV und HV zu beachten, dass bei der Verschiebung gemäß Fig. 4a, 4b eine geringfügige Streckung in Richtung B der dem Walzenpaar 14/III vorgelagerten Faserbänder 5^{IV} auftreten kann, die aber wegen der Länge (ca. 1,5 m) des Abstandes zwischen den Transportwalzen 7, 8 und dem Walzenpaar 14/III ohne Bedeutung ist. Bei einer Verkleinerung entsteht im Vorverzugsfeld VV keine durchhängende Schlaufe, weil bei der Verschiebung bezüglich der Walzenpaare 14/III und 13/II entweder eines oder beide Walzenpaare drehbar sind, weil die Antriebe beider Walzenpaare über den Zahnriemen 47 gekoppelt sind. Im Gegensatz dazu entsteht bei der Verkleinerung des Hauptverzugsfeldes HV bei den Faserbändern 5" eine durchhängende Schlaufe, die durch Drehung des Walzenpaares 12/I in Arbeitsrichtung A über den Hauptmotor 20 heraus- bzw. geradegezogen wird. - Bei einer Vergrößerung der Verzugsfelder VV und HV wird in einem ersten Schritt das Walzenpaar 12/I rückwärts in Richtung B gedreht, wobei in den Faserbändern 5" absichtlich eine durchhängende Schlaufe erzeugt wird. Wenn anschließend das Hauptverzugsfeld HV durch Verschiebung der gekoppelten Schlitten 35a und 36a in Richtung D bzw. F vergrößert wird, wird dabei die künstlich gebildete Schlaufe wieder heraus- bzw. geradegezogen. Schließlich wird nach Entkoppelung der Brücke 50 der Schlitten 36a in Richtung F verschoben. Durch die oben genannte Kopplung der Antriebe der Eingangs- und Mittelunterwalzenpaare über den Zahnriemen 47 bleibt die Länge der Faserbänder 5' im Vorverzugsfeld VV unbeeinflusst. Eine mögliche geringfügige Stauchung der Faserbänder 5^{IV} vor dem Walzenpaar 14/III ist in Bezug auf den Verzug und die Konstitution der Faserbänder 5^{IV} ist ohne Bedeutung.

In Fig. 5a, 5b ist die konstruktive Verwirklichung der Verschiebung der Schlitten 36a und 35 a dargestellt. Der Klemmlinienabstand im Vorverzugsfeld VV ist von "a" (Fig. 5a) auf "a'" (Fig. 5b) vergrößert. Die Schlitten 36a und 35 a sind gemäß der Pfeile E bzw. C nacheinander verschoben. Die Verschiebung erfolgt dadurch, dass das Zahnriemenrad 40 arretiert bzw. durch eine Feststellbremse o. dgl. fixiert und anschließend der Antriebsmotor 19 betätigt wird, wobei sich der Zahnriemen 47 bewegt. Die Verschiebung der Schlitten 36a und 35a erfolgt dabei fortschreitend entsprechend Fig. 4a, 4b und anschließend Fig. 4c, 4d.

Nach Fig. 6a ist eine elektromagnetische Feststellbremse vorgesehen, die einen stabförmigen Eisenkern 53 aufweist, der von einer Tauchspule 54 umschlossen ist. An einer Stirnfläche der Eisenkerns 53 ist ein Bremsbacken 55, z. B. aus Kunststoff o. dgl., angebracht. Der Eisenkern 53 ist in Richtung der Pfeile M, N verschiebbar.

Bei Stromdurchfluß durch die Tauchspule 54 wird der Eisenkern 53 in Richtung M bewegt, so dass der Bremsbacken 55 gegen die glatte Mantelfläche des Schaftes 44a des Zahnriemenrades 44 gepresst wird. Solange Spannung an der Tauchspule 54 anliegt, ist dadurch das Zahnriemenrad 44 undrehbar festgelegt (arretiert).

Entsprechend Fig. 7 ist auf dem Schlitten 36a ein Pneumatikzylinder 60 mit einer Kolbenstange 61 befestigt. Bei Druckbeaufschlagung des Pneumatikzylinders 60 wird die Kolbenstange 61 in Richtung des Pfeils O ausgefahren und stößt unter starkem Andruck auf das Maschinengestell 61 auf. Solange Druckluft am Pneumatikzylinder 60 anliegt, ist der Schlitten 36a gegenüber der Stange 37a nicht verschiebbar festgelegt (arretiert).

Gemäß Fig. 8 ist als Brücke 50 zwischen den Schlitten 35a und 36a ein Flacheisen (Blech) vorgesehen, das im Bereich seines einen Endes 50a am Schlitten 36a z. B. mit Schrauben befestigt ist. In seinem dem Schlitten 35a zugewandten Bereich 50b weist das Flacheisen ein Langloch 50c auf, durch das eine Schraube 62 hindurch in eine (nicht dargestellte) Gewindebohrung im Schlitten 35a eingreift. Durch diese Brücke 50 können die Schlitten 35a und 36a mit unterschiedlichem Abstand zueinander lösbar untereinander starr verbunden werden.

Entsprechend Fig. 9 wird - abweichend von Fig. 1 - jede Unterwalze I, II und III von einem eigenen Antriebsmotor 20, 52 bzw. 19 angetrieben, wie beispielsweise in der DE-OS 38 01 880 gezeigt. Der Motor 20 treibt über den Zahnriemen 56 das Zahnriemenrad 55 der Unterwalze I, der Motor 52 treibt über den Zahnriemen 57 das Zahnriemenrad 41 der Unterwalze II und der Motor 19 treibt über den Zahnriemen 47 das Zahnriemenrad 44 der Unterwalze III an. An dem Schlitten 36a ist zusätzlich zu der glatten Umlenkrolle 46 eine weitere glatte Umlenkrolle 51 angebracht. Der endlose Zahnriemen 47 umschlingt hintereinander die Rollen 44, 46, 40, 51 und 43. Die Zahnriemenräder 44, 40 und 43 stehen mit den Zähnen des Zahnriemens 47 in Eingriff, während die glatten Umlenkrollen 46 und 51 mit der glatten Rückseite des Zahnriemens 47 in Eingriff stehen. Die Schlitten 35a und 36a sind lösbar durch die Brücke 50 starr miteinander verbunden. Ohne Verbindung durch die Brücke 50 sind die Schlitten 35a und 36a einzeln und mit Verbindung durch die Brücke 50 gemeinsam verschiebbar.

Nach Fig. 10 steht der Antriebsmotor 19 für Unterwalzen II und III mit der elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung 26 in Verbindung. Einstellwerte für die Änderung der Verzugsfelder VV und HV (bzw. der Streckfeldweiten) können

entweder manuell über die Eingabeeinrichtung 29 eingegeben oder aus einem Speicher 31 für bestimmte Fasermaterialsorten abgerufen werden.

Die Einstellung des Klemmlinienabstandes im Vorverzugsfeld VV und/oder Hauptverzugsfeld HV kann bei eingelegten Faserbändern 5 erfolgen.

Die Verschiebung kann bei belasteten Oberwalzen 11 bis 14 erfolgen. Eingelegte Faserbänder 5 und belastete Oberwalzen 11 bis 14 sind in den Fig. 1 und 10 dargestellt. Bei eingelegten Faserbändern und belasteten Oberwalzen 11 bis 14 werden die Schlitten 35a, 36a bzw. Lager mindestens einer Unterwalze II, III entriegelt, die Schlitten bzw. Lager mittels einer Verschiebeeinrichtung, z. B. nach Fig. 3a, 3b; 5a, 5b auf den gewünschten Klemmlinienabstand a, a'; b, b' eingestellt und anschließend die Schlitten 35a, 36a bzw. Lager wieder verriegelt (z. B. gemäß Fig. 7).

Die Verschiebung kann auch bei abgehobenen Oberwalzen 11 bis 14 erfolgen. Die Oberwalzen 11 bis 14 können auf die in der DE-OS 197 04 815 dargestellte Weise von den Unterwalzen I bis III vollständig abgehoben werden. Dabei wird die Oberwalze 14 an einem Portal 58 um ein Drehlager 59 ausgeschwenkt. Es kann aber auch ausreichen, dass die Oberwalzen 11 bis 14 entlastet und nur derart geringfügig von den Unterwalzen I bis III abgehoben werden, dass die Faserbänder 5 bei der Verschiebung der Verzugsfelder VV und HV durch die Walzenpaare nicht geklemmt sind, sondern ohne Beeinträchtigung durch den Walzenspalt durchrutschen.

Die Erfindung wurde am Beispiel der Einstellung der Klemmlinienabstände eines Streckwerks einer Strecke dargestellt. Sie umfasst in gleicher Weise die Einstellung von Streckwerken an anderen Maschinen, z. B. Karde, Kämmmaschine, Flyer, Ringspinnmaschine.

14

5

10

Ansprüche

15

- 1) Verfahren an einer Strecke für Faserbänder zum Einstellen des Klemmlinienabstands eines Streckwerks, das mindestens zwei Streckwerkswalzenkombinationen aufweist, von denen mindestens eine verstellbar gelagert ist, wobei jede Streckwerkswalzenkombination aus mindestens einer angetriebenen Unterwalze und mindestens einer abhebbar gelagerten, im Betrieb auf der Unterwalze aufliegenden Oberwalze (Druckwalze) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass bei eingelegten Faserbändern

20

25

- a) die Oberwalzen entlastet oder abgehoben,
- b) die Lager mindestens einer Unterwalze entriegelt,
- c) die Lager mittels einer Verschiebeeinrichtung auf den gewünschten Klemmlinienabstand eingestellt,
- d) anschließend die Lager wieder verriegelt werden.

30

35

- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportwalzen abgehoben werden.

- 3) Verfahren an einer Strecke für Faserbänder zum Einstellen des Klemmlinienabstands eines Streckwerks, das mindestens zwei Streckwerkswalzenkombinationen aufweist, von denen mindestens

eine verstellbar gelagert ist, wobei jede Streckwerkswalzenkombination aus mindestens einer angetriebenen Unterwalze und mindestens einer abhebbar gelagerten, auf der Unterwalze aufliegenden Oberwalze (Druckwalze) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass bei eingelegten Faserbändern und belasteten Oberwalzen

- a) die Lager mindestens einer Unterwalze entriegelt,
- b) die Lager mittels einer Verschiebeeinrichtung auf den gewünschten Klemmlinienabstand eingestellt,
- c) anschließend die Lager wieder verriegelt werden,

wobei eine in einem Verzugsfeld gebildete Fasermaterialschlaufe gerade gezogen (ausgeglichen) wird.

- 4) Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Vor- oder Hauptverzugsfeldabstand verringert und die Fasermaterialschlaufe im Hauptverzugsfeld gleichzeitig oder anschließend gerade gezogen (ausgeglichen) wird.
- 5) Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermaterialschlaufe durch Rotation der Ausgangswalzenkombination in Arbeitsrichtung (A) ausgeglichen wird.
- 6) Verfahren nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Hauptverzugsfeld eine Fasermaterialschlaufe gebildet und gleichzeitig oder anschließend der Vor- oder Hauptverzugsfeldabstand vergrößert wird.
- 7) Verfahren nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasermaterialschlaufe durch Rotation der Ausgangswalzenkombination entgegen der Arbeitsrichtung (B) gebildet wird.
- 8) Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportwalzen belastet sind.
- 9) Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei

einem Streckwerk und mehreren Verzugsfeldern die Einstellung der Klemmlinienabstände von Verzugsfeld zu Verzugsfeld fortschreitend vorgenommen wird.

- 5 10) Vorrichtung an einer Strecke mit einem Streckwerk zum Dublieren und Verziehen von Faserbändern mit einem Streckwerkgrundkörper zur Aufnahme des Streckwerks mit mindestens zwei Walzenpaaren, die jeweils von einer Oberwalze und einer Unterwalze gebildet werden, mit Mitteln zum Verstellen des Abstandes wenigstens einer der Unterwalzen zu einer anderen Unterwalze mit jeweils einer Lagereinrichtung zur Aufnahme der Unterwalze, bei der Unterwalzen durch mindestens ein endlos um Rollen umlaufendes Antriebselement antreibbar sind zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Rolle (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46; 51) und das gespannte Antriebselement (47) zur Verstellung der Lagereinrichtung (33a, 33b; 34a, 34b; 35a, 35b; 36a, 36b) herangezogen werden, wobei eine bewegende Krafteinwirkung auf die Rolle (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46; 51) oder auf das Antriebselement (47) in die Verstellbewegung für die Lagereinrichtung (33a, 33b; 34a, 34b; 35a, 35b; 36a, 36b) umsetzbar sind.
- 10 11) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement still steht und die Rolle gedreht ist.
- 15 12) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle still steht und das Antriebselement bewegt wird.
- 20 13) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Schlitten (Lagerung) mindestens eine Umlenkrolle angebracht ist und das gespannte Antriebselement jeweils nacheinander beidseitig von Walzenantriebsrolle oder Umlenkrolle bzw. Umlenkrollen beaufschlagt ist.
- 25 14) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehung der Rolle bzw. die Bewegung des Antriebselements manuell erfolgen.
- 30
- 35

17

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 15) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten linear verschiebbar ist.
 - 16) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement ein Zahnriemen ist.
 - 17) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein endloser flexibler Zahnriemen vorhanden ist.
 - 18) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen Zahnriemenräder umfassen.
 - 19) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen Umlenkrollen umfassen.
 - 20) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine antreibende Rolle vorgesehen ist.
 - 21) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass angetriebene Rollen vorhanden sind.
 - 22) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement die Rollen umschlingt.
 - 23) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass Antriebselement und die Rollen miteinander in Eingriff stehen.
 - 24) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle zur Verstellung eines Schlittens die Antriebsrolle einer Unterwalze (Walzenantriebsrolle) ist.
 - 25) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten bei der Verstellung verschiebbar ist.

18

- 26) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten arretierbar ist.
- 27) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierung lösbar ist.
- 28) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigeeinrichtung für die Position des Schlittens vorhanden ist.
- 29) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass zur Drehung der Rolle ein Antriebsmotor herangezogen wird.
- 30) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung des Antriebselements ein Antriebsmotor herangezogen wird.
- 31) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor für die Unterwalzen herangezogen wird.
- 32) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass ein separater Antriebsmotor herangezogen wird.
- 33) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenverkürzung bzw. Riemenverlängerung bei der Verstellung automatisch ausgleichbar ist.
- 34) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Riemenlängenausgleich an einem Schlitten durch zwei Umlenkrollen erfolgt.
- 35) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterwalzen einzeln und unabhängig voneinander verstellbar sind.

- 5 36) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass am Schlitten der Einzugswalze eine Walzenantriebsrolle und eine Umlenkrolle und am Schlitten der Mittelwalze eine Walzenantriebsrolle und eine Umlenkrolle angebracht sind.
- 10 37) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement um die Rollen am Schlitten der Eingangswalze und um die Rollen am Schlitten der Mittelwalze spiegelverkehrt verläuft.
- 15 38) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement vor, während und nach der Verschiebung gespannt ist.
- 20 39) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor mit einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung in Verbindung steht.
- 25 40) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass ein Messglied an die Steuer- und Regeleinrichtung angeschlossen ist.
- 30 41) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Messglied fasertechnologische und/oder maschinentechnologische Meßgrößen zu erfassen vermag.
- 35 42) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Schlittens im Betrieb der Strecke erfolgt.
- 43) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Schlittens außer Betrieb der Strecke erfolgt.
- 44) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Schlittens während des Kannenwechsels erfolgt.

- 45) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Strecke selbsteinstellend ist.
- 5 46) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung des Schlittens durch Eingabe von Verstellgrößen erfolgt.
- 10 47) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellgrößen manuell eingebbar sind.
- 48) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass an die Steuer- und Regeleinrichtung ein Speicher für Verstellgrößen angeschlossen ist.
- 15 49) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten für die Eingangswalze und der Schlitten für die Mittelwalze durch ein starres Verbindungsglied verbindbar sind.
- 20 50) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsglied lösbar verbunden ist.
- 25 51) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Walzenpaare zueinander ohne Fasermaterial verstellbar ist.
- 52) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Walzenpaare zueinander mit Fasermaterial verstellbar ist.
- 30 53) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite des Vorverzugsfelds verstellbar ist.
- 35 54) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite des Hauptverzugsfeldes verstellbar ist.

- 55) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite des Vorverzugsfelds und die Weite des Hauptverzugsfelds verstellbar ist.
- 5 56) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Unterwalze ein eigener Antriebsmotor zugeordnet ist
- 10 57) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangs- und die Mittelunterwalze durch einen Antriebsmotor antreibbar sind.
- 15 58) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass der stillstehenden Rolle eine Bremse, Arretierung o. dgl. zugeordnet ist.
- 20 59) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass eine mechanische Bremse, Arretierung o. dgl. vorhanden ist.
- 25 60) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 59, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Bremse, Arretierung o. dgl. vorhanden ist.
- 30 61) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor ein Bremsmotor ist.
- 35 62) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 61, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektromagnetische Bremse, Arretierung o. dgl. vorhanden ist.
- 63) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 62, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor einen weiteren Antriebsstrang antreibt, der einen Freilauf o. dgl. aufweist.
- 64) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens drei Streckwerkswalzenkombinationen vorhanden sind, von denen mindestens zwei verstellbar gelagert sind.

65) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 64, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinrichtung aus der Lagerung (33a, 33b; 34a, 34b) und dem Schlitten (35a, 35b, 36a, 36b) besteht.

5

66) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 65, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (33a, 33b, 34a, 34b) und der Schlitten (35a, 35b, 36a, 36b) miteinander befestigt sind, z. B. durch Schrauben.

10

67) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 66, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (33a, 33b, 34a, 34b) und der Schlitten (35a, 35b, 36a, 36b) einteilig ausgebildet sind.

15

20

25

30

35

Fig. 1

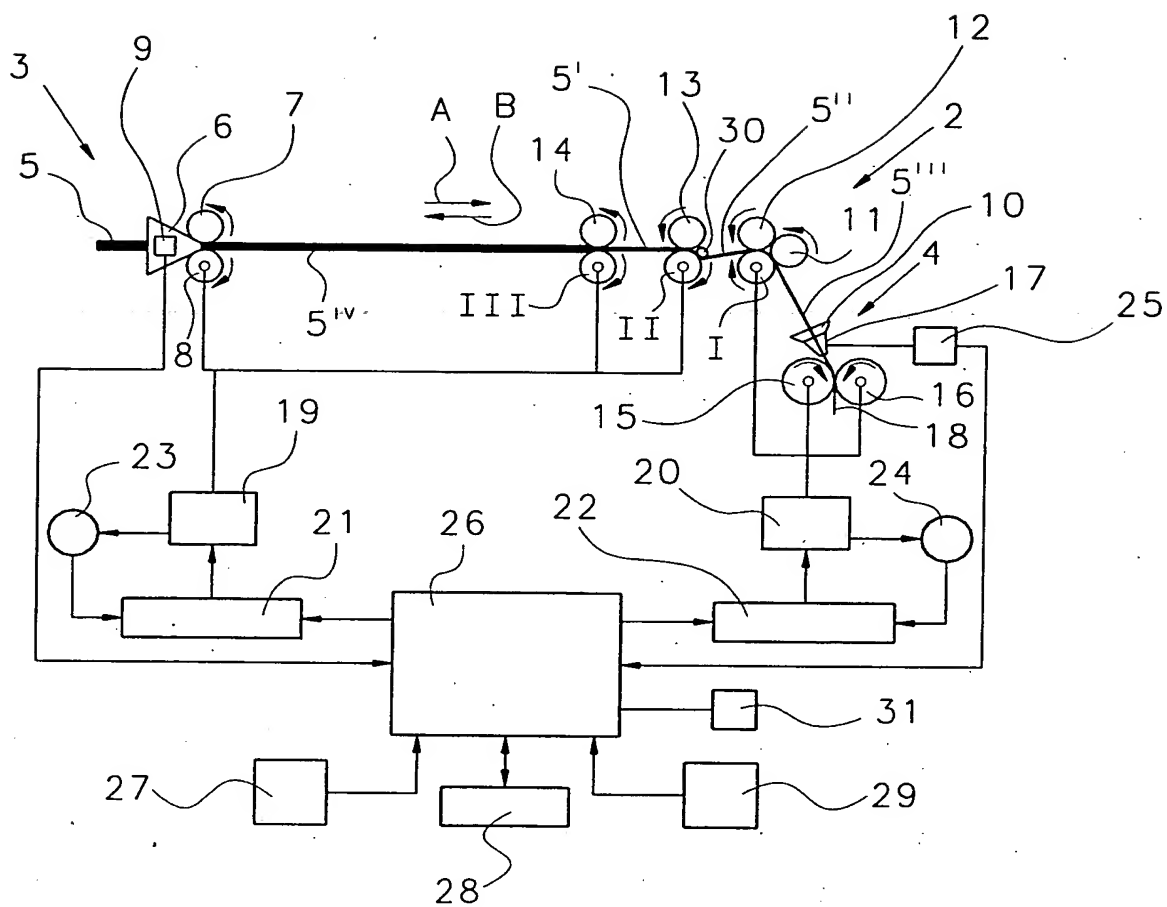


Fig. 2

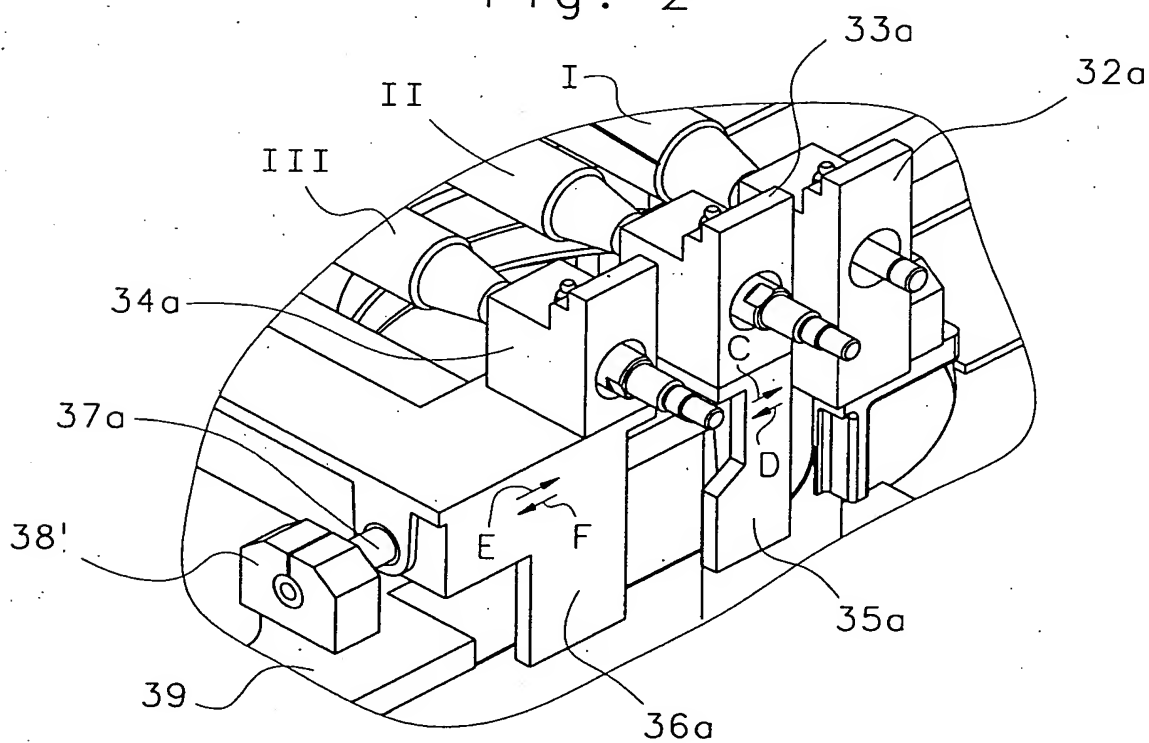


Fig. 3a

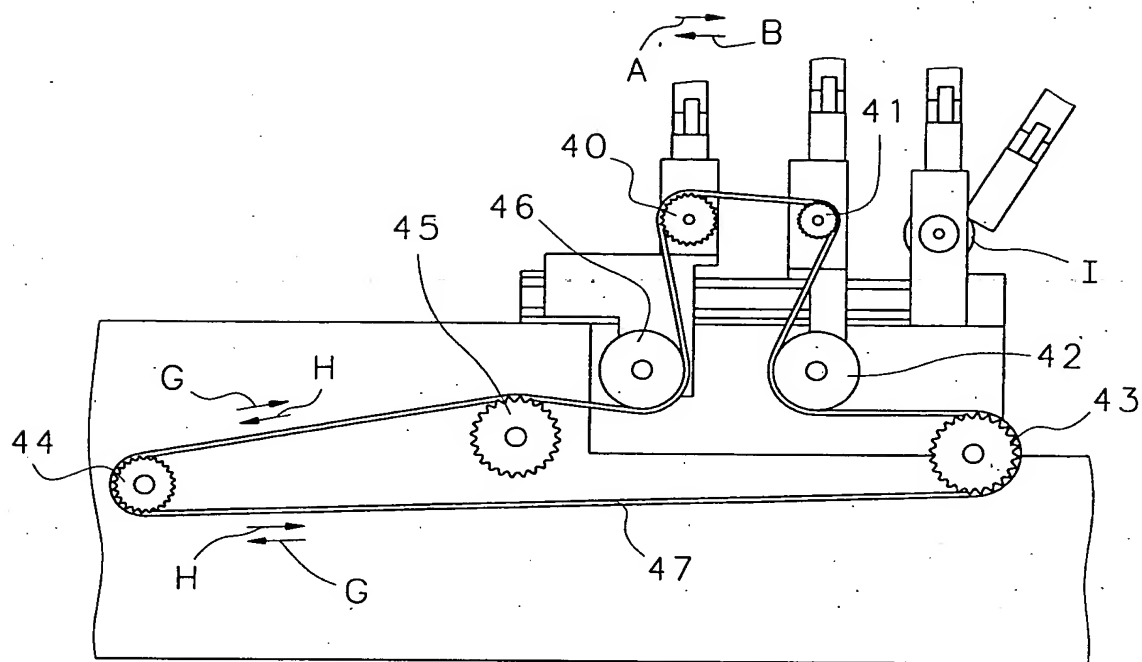


Fig. 3b

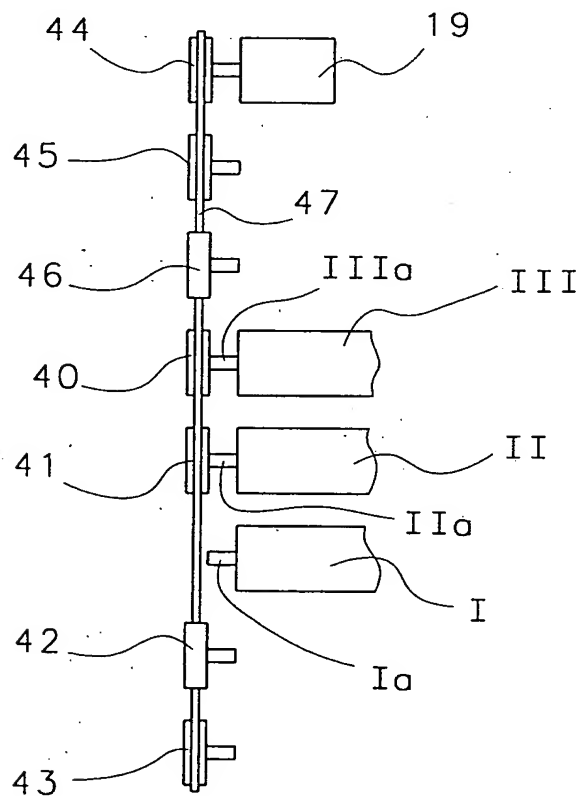


Fig. 4a

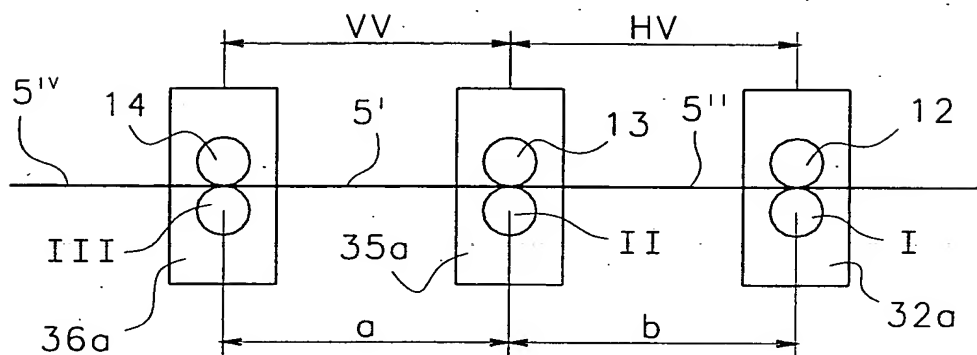


Fig. 4b

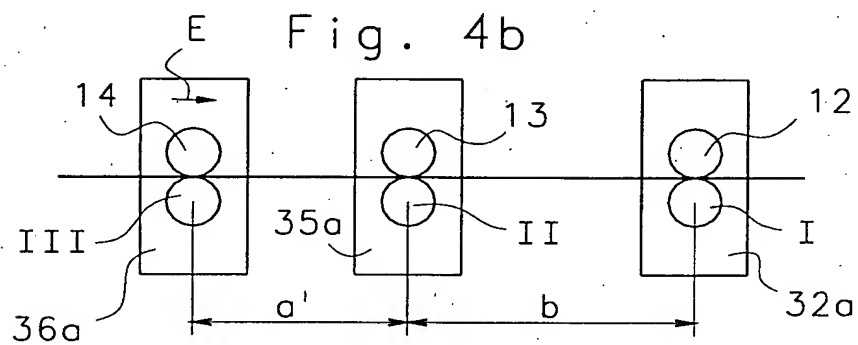


Fig. 4c

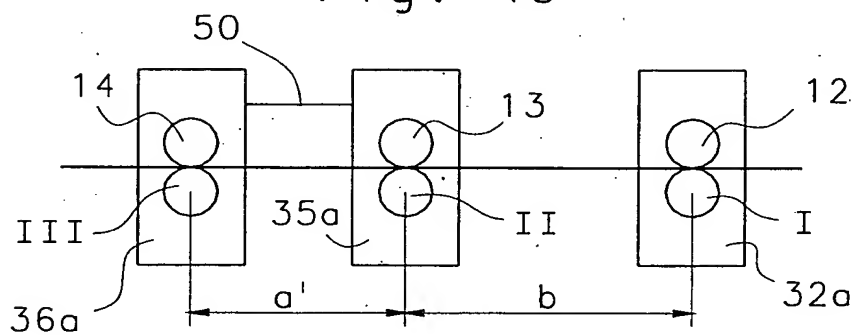


Fig. 4d

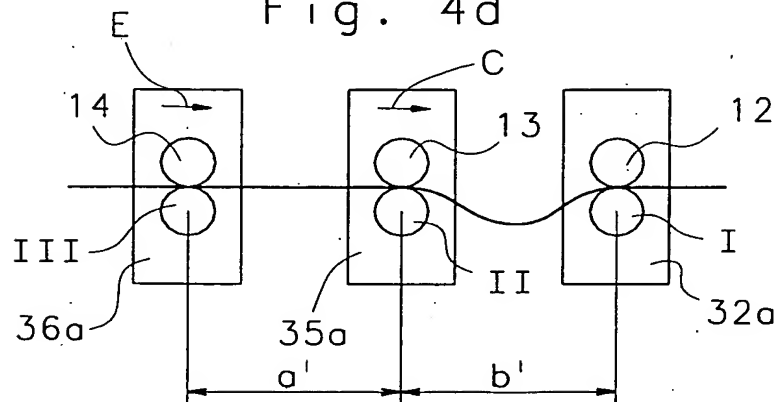


Fig. 5a

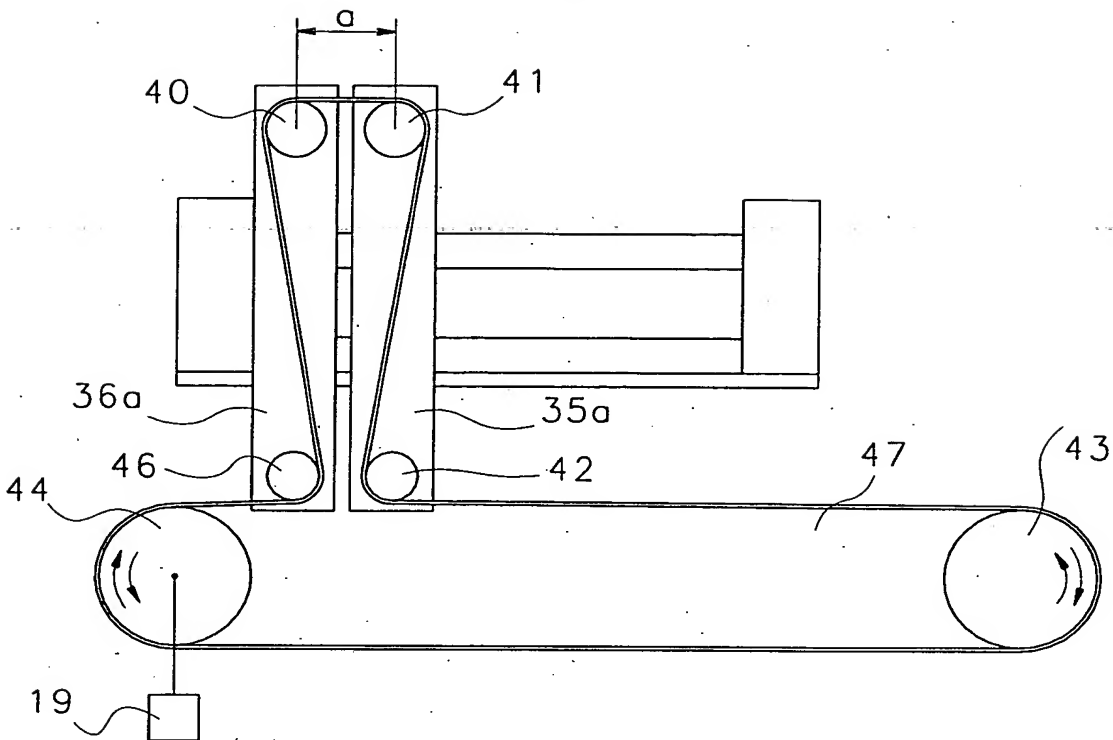


Fig. 5b

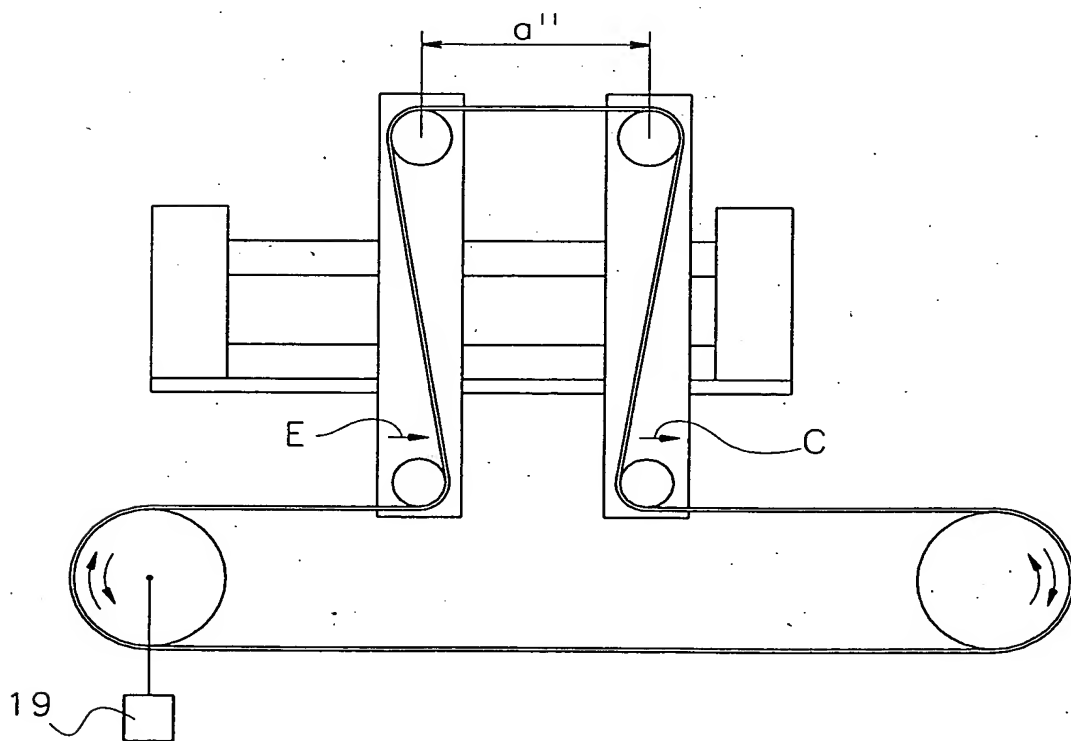


Fig. 6a

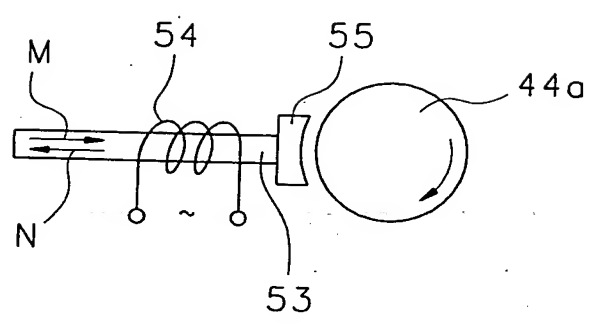


Fig. 6b

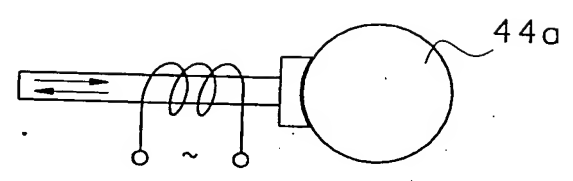


Fig. 7

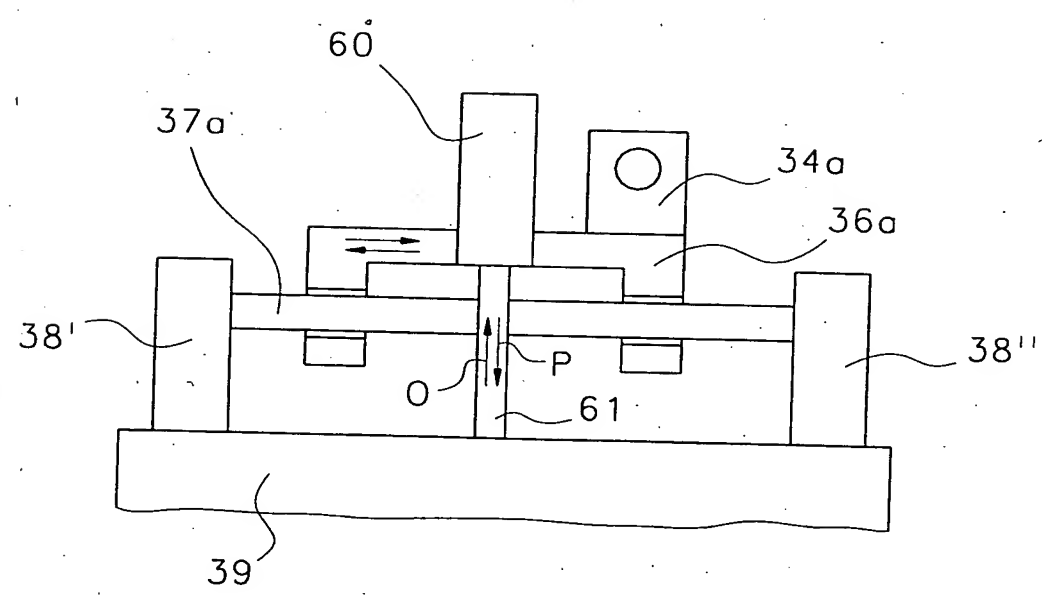


Fig. 8

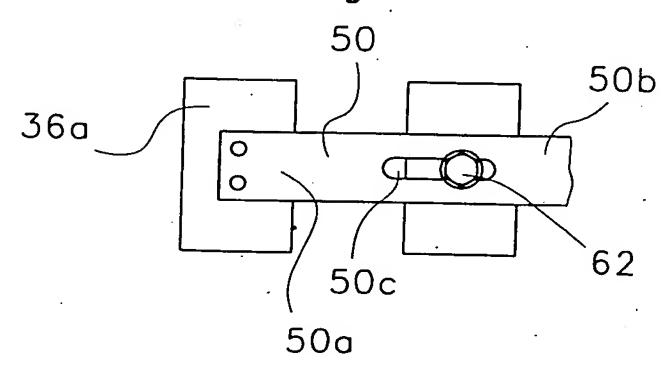


Fig. 9

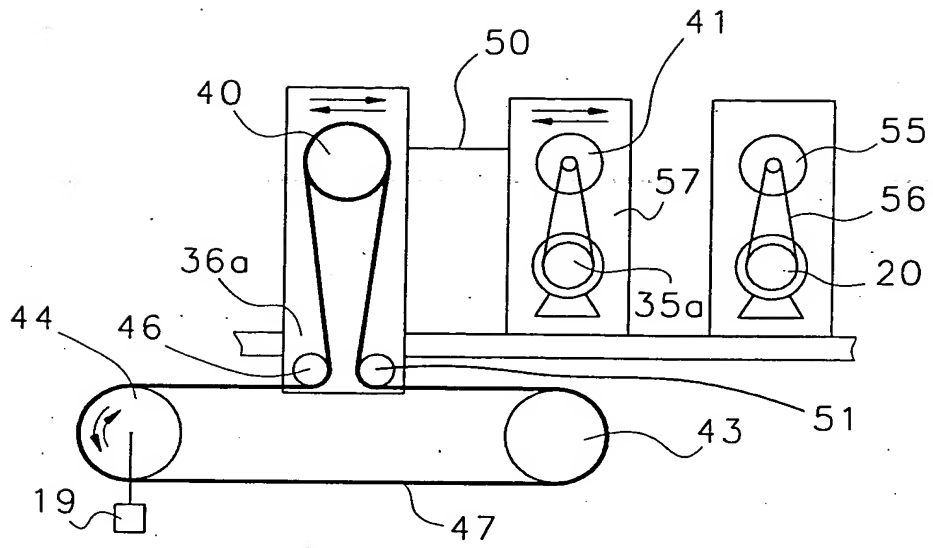


Fig. 10

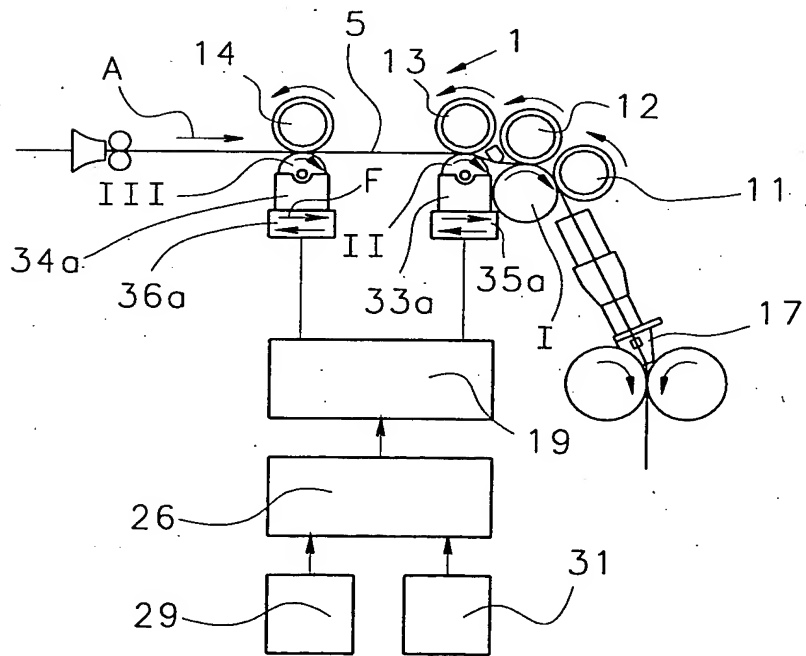


Fig. 11

